

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Opgave 1 Koolstof-14-methode

1 maximumscore 3

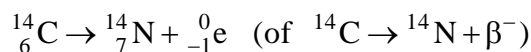
antwoord:

aantal protonen	aantal elektronen	aantal neutronen	massa	halveringstijd
nee	nee	ja	ja	ja

- nee bij aantal protonen en bij aantal elektronen 1
- ja bij aantal neutronen en bij massa 1
- ja bij halveringstijd 1

2 maximumscore 3

antwoord:

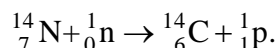


- bètadeeltje rechts van de pijl 1
- N als vervalproduct mits verkregen via kloppende atoomnummers 1
- aantal nucleonen links en rechts gelijk 1

3 maximumscore 2

voorbeeld van een antwoord:

Bij dit proces komt een proton (of ${}^1_1\text{p}$ of ${}^1_1\text{H}$) vrij, want er geldt:



- aantal nucleonen links en rechts gelijk 1
- ${}^1_1\text{p}$ rechts mits verkregen via een kloppende reactievergelijking 1

4 maximumscore 2

antwoord: 11460 jaar

voorbeeld van een antwoord:

Als de verhouding R nog een kwart is van de oorspronkelijke waarde, zijn er precies twee halveringstijden verstreken. De halveringstijd van C-14 is 5730 jaar, dus de schedel is 11460 jaar oud.

- inzicht dat er twee halveringstijden van C-14 verstreken zijn 1
- opzoeken van de halveringstijd van C-14 en completeren 1

Opmerking

Er hoeft hier geen rekening gehouden te worden met significantie.

Vraag	Antwoord	Scores
5	<p>maximumscore 2</p> <p>uitkomst: $9,8 \cdot 10^{-2} \%$ (of 0,10%)</p> <p>voorbeeld van een berekening:</p> <p>Na 10 halveringstijden is er nog $\left(\frac{1}{2}\right)^{10} \cdot 100\% = 9,8 \cdot 10^{-2} \%$ C-14 over.</p> <ul style="list-style-type: none">• inzicht dat de activiteit afneemt met $\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$ (of 2^{10} kleiner wordt)• completeren van de berekening	<p>1</p> <p>1</p>